



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
CAMPINAS

Instituto de Matemática, Estatística e  
Computação Científica

GIOVANNA DE PAULA SOUZA VIZZOTTO

# **Scout técnico no futebol feminino, uma aplicação da Estatística no Ensino Médio**

Campinas

2017

Giovanna de Paula Souza Vizzotto

## **Scout técnico no futebol feminino, uma aplicação da Estatística no Ensino Médio**

Dissertação apresentada ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra.

Orientador: Prof. Dr. Laércio Luis Vendite

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação defendida pela aluna Giovanna de Paula Souza Vizzotto e orientada pelo Prof. Dr. Laércio Luis Vendite.

Campinas

2017

**Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s):** Não se aplica.

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica  
Ana Regina Machado - CRB 8/5467

V839s Vizzotto, Giovanna de Paula Souza, 1988-  
Scout técnico no futebol feminino, uma aplicação da estatística no ensino médio / Giovanna de Paula Souza Vizzotto. – Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Laércio Luis Vendite.  
Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica.

1. Scout. 2. Futebol feminino. 3. Estatística educacional. I. Vendite, Laércio Luis, 1954-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Technical scout in women's football, an application of statistics in high school

**Palavras-chave em inglês:**

Scout

Soccer for women

Educational statistics

**Área de concentração:** Matemática em Rede Nacional

**Titulação:** Mestra

**Banca examinadora:**

Laércio Luis Vendite

Rodney Carlos Bassanezi

Antonio Carlos de Moraes

**Data de defesa:** 12-09-2017

**Programa de Pós-Graduação:** Matemática em Rede Nacional

**Dissertação de Mestrado profissional defendida em 12 de setembro de 2017  
e aprovada pela banca examinadora composta pelos Profs. Drs.**

**Prof(a). Dr(a). LAÉRCIO LUÍS VENDITE**

**Prof(a). Dr(a). RODNEY CARLOS BASSANEZI**

**Prof(a). Dr(a). ANTONIO CARLOS DE MORAES**

As respectivas assinaturas dos membros encontram-se na Ata de defesa

*Ao meu filho, Martin Vizzotto Iglesias.*

*Às minhas irmãs, Bianca e Mirella, por serem os pilares da minha vida.*

# Agradecimentos

Agradeço a Deus, por colocar pessoas especiais no meu caminho e me dar forças para enfrentar todas as dificuldades.

Aos meus pais, Alessandro e Sandra, que sempre me incentivaram e não mediram esforços para me mostrar que a Educação é transformadora.

Às minhas parceiras da vida, Bianca e Mirella, que me acompanharam e auxiliaram ao longo de todo mestrado.

Ao meu marido, Rodrigo, por seu carinho, amor e paciência, sempre me tranquilizando nos momentos mais difíceis.

Ao professor e orientador Laércio Luís Vendite, agradeço pelos direcionamentos e incentivos, sem os quais não conseguiria concluir esse Mestrado.

Ao aluno do Imecc, Charles Henrique Martins Sobrinho, por todo apoio na formatação do texto.

Aos amigos Fernanda e Marcio, por me ajudarem a manter o foco nessa importante etapa da vida acadêmica.

Agradeço ainda, aos diretores e diretora dos departamentos de futebol feminino do Sport Club Corinthians Paulista e do Grêmio Osasco Audax e membros da comissão técnica da parceria Corinthians/Audax por autorizarem a realização dessa pesquisa.

# Resumo

Esta dissertação procura apresentar um modelo do uso de um dos aspectos do *scout técnico* em sala de aula, oportunizando aos alunos o conhecimento dessa importante ferramenta para o esporte. Trata-se de um tema transversal que possibilita o trabalho interdisciplinar, proporcionando não apenas o desenvolvimento de um conteúdo atrelado à Estatística como também, o desenvolvimento dos estudantes por completo, abordando assuntos ligados ao esporte, história, discussão de gênero, estatística e a tomada de decisão. Um dos propósitos deste trabalho é possibilitar a abordagem em sala de aula de projetos a serem desenvolvidos por estudantes do ensino médio, que possam instrumentalizá-los para o mercado de trabalho, seja apresentando-lhes uma nova profissão ou potencializando seus conhecimentos em planilhas eletrônicas. Para este fim, foram analisadas as finalizações e assistências de um time brasileiro de futebol feminino ao longo de toda a temporada de 2016, ao final é apresentado um conjunto de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, para que o professor possa desenvolver os conteúdos de Estatística previstos para essa faixa etária, utilizando como plano de fundo o *scout técnico*, tomando como exemplo alguns resultados obtidos durante a coleta dos dados.

**Palavras-chaves:** Scout técnico, Futebol feminino, Educação Estatística.

# Abstract

This dissertation aims to show a model to utilize one of the aspects of the *technical scout* in a classroom, enabling the students to learn about this important tool in regard to sports. It covers a transverse theme that makes interdisciplinary work possible, making available not only the content related to statistics but also working in the evolution of the student as a whole, dealing with subjects related to sports, history, gender discussions, statistics and decision making. One of the goals of this paper is to make it possible to present in a classroom projects that are to be constructed by high school students, that might enlighten them about the job market, either introducing them to a new profession or deepening their knowledge on electronic charts. To obtain that, finalizations and assistances of a Brazilian feminine soccer team were analyzed throughout the entire 2016 season. In the end, a series of activities meant to be used in the classroom is presented, so that the teacher can develop statistics contents appropriate to a certain age range, having the *technical scout* as background and a few results obtained in the data collection as example.

**Keywords:** technical scout; women's soccer; Statistics education



# Lista de ilustrações

Figura 1 – Campograma . . . . .	22
Figura 2 – Média dos gols marcados e assistências . . . . .	27
Figura 3 – Campograma Gols . . . . .	30
Figura 4 – Campograma assistência - gols . . . . .	31
Figura 5 – Campograma finalizações certas . . . . .	35
Figura 6 – Campograma assistências – finalizações certas . . . . .	36
Figura 7 – Campograma finalizações erradas . . . . .	40
Figura 8 – Campograma assistências - finalizações erradas . . . . .	41
Figura 9 – Distribuição das finalizações com Assistência pelo alto . . . . .	53
Figura 10 – Distribuição das finalizações com Assistência rasteira . . . . .	53
Figura 11 – Distribuição das finalizações com Segunda bola . . . . .	53
Figura 12 – Finalizações 1º tempo . . . . .	54
Figura 13 – Finalizações 2º tempo . . . . .	54
Figura 14 – Quantidade de finalizações . . . . .	55

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Esportes favoritos . . . . .	14
Tabela 2 – Variáveis de assistência . . . . .	23
Tabela 3 – Variáveis de finalização . . . . .	23
Tabela 4 – Todas as partidas - 2016 . . . . .	25
Tabela 5 – Campeonato brasileiro - 2016 . . . . .	26
Tabela 6 – Campeonato Paulista - 2016 . . . . .	26
Tabela 7 – Copa do Brasil - 2016 . . . . .	27
Tabela 8 – Finalizações que resultaram em gol . . . . .	28
Tabela 9 – Finalizações certas que não resultaram em gol . . . . .	32
Tabela 10 – Finalizações erradas . . . . .	37
Tabela 11 – Finalização x Tipo de assistência . . . . .	42
Tabela 12 – Finalização x Local da finalização . . . . .	43
Tabela 13 – Marcações 1º tempo . . . . .	50
Tabela 14 – Exemplo tabulação tipos de frequência . . . . .	50
Tabela 15 – Exemplo finalização x assistência Campeonato Brasileiro . . . . .	52
Tabela 16 – Média e o Desvio Padrão . . . . .	52

# Lista de abreviaturas e siglas

PROFMAT   Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional de Matemática.

ONU            Organização das Nações Unidas.

CBF            Confederação Brasileira de Futebol.

CONMENBOL   Confederação Sul-Americana de Futebol.

# Sumário

	<b>Introdução</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>CONTEXTO HISTÓRICO</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO GERAL</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Específico</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>PROPOSTA PARA ATIVIDADES EM SALA DE AULA</b>	<b>44</b>
<b>5.1</b>	<b>Proposta dos conteúdos a serem abordados nas atividades em sala de aula</b>	<b>44</b>
5.1.1	População e amostra:	44
5.1.2	Coleta de dados	45
5.1.3	Distribuição de Frequência	45
5.1.4	Medidas de tendência central	45
5.1.5	Medidas de dispersão	46
5.1.6	Tipos de gráficos e suas utilizações	46
<b>5.2</b>	<b>Atividades para a sala de aula</b>	<b>47</b>
5.2.1	Atividade 1: Sensibilizar os alunos em relação aos diferentes usos da Estatística no mercado de trabalho	47
5.2.2	Atividade 2: Apresentar o <i>scout técnico</i> e discutir o papel das mulheres na sociedade por meio do esporte	47
5.2.3	Atividade 3: Apresentação da análise estatística	48
5.2.4	Atividade 4: Identificação do problema	48
5.2.5	Atividade 5: Coleta e tabulação de dados	49
5.2.6	Atividade 6: Análise dos dados	51
5.2.7	Atividade 7: Apresentação dos resultados e propostas de melhorias	52
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>56</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>57</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS . . . . .</b>	<b>60</b>

# Introdução

O ensino da Estatística assume uma perspectiva investigativa quando o seu objetivo fundamental é o desenvolvimento da capacidade de formular e conduzir investigações recorrendo a um conjunto de dados de natureza quantitativa [Ponte, Brocardo e Oliveira 2009], e muitas vezes também qualitativos. Pensando nisso, a Estatística possibilita aliar os conhecimentos matemáticos operacionais aos problemas do cotidiano, utilizando as análises críticas e oportunizando a tomada de decisão.

As análises críticas e o desenvolvimento de um aprendizado significativo podem ser facilitados por meio da utilização de temas de interesse dos estudantes, respeitando sua faixa etária, cultura e perfil socioeconômico. Considerando esses aspectos na população brasileira, destaca-se o esporte como um tema de destaque entre os jovens.

Dentro do cenário esportivo, um estudo realizado pela empresa Deloitte em setembro de 2011, mostra que 78% dos entrevistados escolheram o futebol como um dos esportes favoritos [DELOITTE 2011]. Conforme tabela abaixo.

Tabela 1 – Esportes favoritos

Esportes Favoritos (Quais são seus esportes favoritos)		
1	Futebol	78,00%
2	Vôlei	46,00%
3	Natação	24,00%
4	Tênis	19,00%
5	Basquete	16,00%
6	Automobilismo	15,00%
7	Corrida (cooper)	14,00%
8	Artes marciais	12,00%
9	Handebol	7,00%
10	Futebol americano	7,00%
11	Ciclismo	6,00%
12	Ginástica Artística	4,00%
13	Musculação	4,00%
14	Atletismo	3,00%
15	Surf	3,00%
16	Rugby	3,00%
17	Boxe	2,00%
18	Dança	2,00%
19	Tênis de mesa	2,00%
20	Skate	2,00%

Em 2010, a empresa de pesquisas esportivas Informidia mostrou que Futebol é

o conteúdo de 65,8% das 37.000 horas de transmissão de esportes [DELOITTE 2011].

Apesar de o futebol ser considerado por muitas pessoas um esporte onde a sorte ou o aproveitamento das chances são determinantes dos resultados dos jogos [...] essa subjetividade, pouco a pouco, vem cedendo lugar a interpretações fundamentadas cientificamente [Cunha, Binotto e BARROS 2001]. Uma vez que, os estudos orientados para a análise dos jogos e sistematização do desempenho no futebol ampliaram-se nas últimas décadas.

Ao analisarmos um jogo, buscamos estabelecer padrões das atividades dos jogadores e das equipes, promovendo o desenvolvimento de métodos de treinos que garantam maior especificidade. A análise técnica dos jogos pode ser feita pelo *scout técnico*, definido como método numérico que oferece dados dos fundamentos técnicos das equipes nos jogos [Cunha, Binotto e BARROS 2001]. O *scout técnico* analisa as diversas situações que ocorrem ao longo de uma partida.

Nos Estado Unidos e em alguns países da Europa não há somente uma equipe de vôlei ou de basquete que não faça um *scout técnico*, ou seja, o serviço de apoio de profissionais, que tem como objetivo fazer uma descrição circunstanciada das situações de jogo. No futebol, principalmente no Brasil, até os anos 2000, este tipo de trabalho praticamente não existia [Vendite, Moraes e Vendite 2000].

Neste estudo, foi escolhido analisar um dos diversos aspectos possíveis que o *scout técnico* nos propicia, de um time da modalidade feminina de futebol. Tal escolha foi embasada nas importantes mudanças que essa modalidade vem promovendo no cenário nacional, como o desempenho da seleção brasileira de futebol feminino nas últimas Olimpíadas, quando obteve duas medalhas de prata em cinco edições disputadas; o espaço que a modalidade vem conquistando na mídia, com transmissão dos jogos por redes de TV aberta/ especializadas em esporte; e o regulamento de Licença de Clubes 2017 da CBF, no qual o Clube Requerente deverá contar com uma equipe principal feminina ou manter acordo de parceria ou associação com um clube que mantenha uma equipe feminina principal estruturada da melhor forma que puder desenvolver o esporte e demonstrar que a equipe principal feminina efetivamente disputa competições oficiais autorizadas pela CBF ou por Federações Estaduais [Regulamento de Licenças de Clubes – CBF 2017].

Ademais, a escolha do público alvo privilegia a discussão de gênero, uma vez que, não restam dúvidas de que a participação feminina no esporte gera manifestações, discriminações, preconceitos e questionamentos quanto às mulheres serem protagonistas em modalidades esportivas determinadas culturalmente como masculinas [Viana 2008].

A preocupação com a igualdade de gênero e o enfrentamento à violência contra as mulheres e meninas é uma preocupação da ONU Mulheres, que em um projeto financiado pela União Europeia e revisado pela UNESCO, elaborou uma proposta pedagógica,

embasada em um currículo educativo para o Ensino Médio sobre Gênero, Sexualidade e Prevenção de Violências e seis planos de aulas complementares. Este projeto já foi lançado nos seguintes países da América Latina: Cuba, Argentina, Equador, Honduras, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil. Sendo que o Plano de aula 3, aborda o seguinte tema: “Estereótipos de gênero e esportes”. A ONU Mulheres vê a inclusão de discussões sobre as temáticas de gênero nos currículos necessária para a formação de professoras e professores do ensino médio, favorecendo análises e processos de reflexão sobre as desigualdades de gênero, étnico racial, geracional, diversidade sexual, identidade de gênero e as violências [Ki-moon 2016].

O objeto de estudo envolve não só as competências cognitivas (interpretar, refletir, pensar abstratamente e generalizar aprendizados), mas também, as competências socioemocionais (abertura a experiências, consciência, extroversão, cooperatividade e estabilidade emocional) [Abed 2014], possibilitando aos alunos vivenciarem um projeto real de opção de carreira utilizando a tecnologia, pois não há como preparar as crianças e jovens para enfrentar os desafios do século XXI sem investir no desenvolvimento de habilidades para selecionar e processar informações, tomar decisões, trabalhar em equipe, resolver problemas, lidar com as emoções [Abed 2014]. Dessa forma, na última seção será apresentada uma proposta de atividades para os professores de Matemática trabalharem com os alunos do Ensino Médio sobre a utilização da Estatística em situações reais.

Na literatura pesquisada, não foram encontrados estudos que utilizaram o *scout técnico* para o aproveitamento das assistências, passe que resulta em uma finalização ao gol adversário, no futebol feminino brasileiro, fazendo-se necessário a elaboração desse estudo. É importante a ressalva de que para a modalidade masculina já existem trabalhos desta natureza.

Sendo assim, levando em conta o interesse nacional pelo futebol, a relevância da modalidade feminina e da discussão de gênero, o presente estudo objetivou realizar o *scout técnico* do time de futebol feminino Corinthians Osasco Audax do Estado de São Paulo, referente aos jogos da temporada de 2016. Foram analisadas as gravações de 33 jogos do referido time de futebol feminino, realizados entre Janeiro e Dezembro de 2016, nos seguintes campeonatos da categoria adulta: Campeonato Brasileiro (20 clubes - 9 jogos), Campeonato Paulista (14 clubes - 14 jogos) e Copa do Brasil (32 clubes - 10 jogos).



# 1 Contexto histórico

Será analisado o contexto histórico deste trabalho sob três aspectos: a História do futebol feminino, a Evolução do uso do *scout técnico* e o Estudo da Estatística em sala de aula.

Há relatos de Ligas femininas de futebol na Europa desde 1930, com competições internacionais desde 1950. Na Inglaterra, o sucesso das ligas femininas em 1920 era tão grande, que passou a ser uma ameaça à liga masculina, e em fevereiro de 1921 um congresso da Federação Inglesa de Futebol (FA) declarou que “o futebol feminino não era adequado para mulheres e, por isso, o conselho se sentia obrigado a requisitar aos clubes pertencentes à associação que não permitissem a realização de partidas de futebol feminino” [Antonelli 2013].

No Brasil, a primeira partida de futebol feminino ocorreu em 1921, entre as senhoritas dos bairros Tremembé e Cantareira, na zona norte de São Paulo [MOREL e Salles 2004]. O primeiro time feminino do país foi o Araguari Atlético Clube, em Minas Gerais e iniciou as atividades em dezembro de 1958.

Desde sua origem, o futebol foi um espaço reservado ao público masculino. A presença de mulheres no âmbito do futebol, seja como jogadora, parte da comissão técnica, da imprensa e até mesmo como torcedora, subverte as relações de gênero pré-estabelecidas na sociedade brasileira.

Jogar futebol no início do século XX significava um risco à maternidade, sendo proibida sua prática em 1941, por meio de Decreto-Lei 3.199 em seu artigo 54, neste se afirmava que “a mulher não se permitiria a prática de desportos incompatíveis com as condições de sua natureza.”, vigorando até 1975. O Decreto só foi regulamentado em 1965 pelo Conselho Nacional de Desportos, que através da Deliberação 7, estipula: “Não é permitida a prática feminina de lutas de qualquer natureza, futebol, futebol de salão, futebol de praia, pólo, halterofilismo e baseball” [KESSLER 2015]. Em 1979, a deliberação foi revogada e iniciou-se a criação das primeiras ligas para mulheres.

A década de 80, para o futebol feminino, foi marcada pelo aumento de visibilidade na imprensa e no Brasil. Em 1981, o Esporte Clube Radar implantou o futebol feminino, sendo o primeiro clube a excursionar nos Estados Unidos (1982). Em 1983, é reconhecido como esporte no Diário Oficial, após resolução do Conselho Nacional de Desportos.

A década de 90 foi de muita expectativa para a consolidação da modalidade, entretanto, inversamente ao cenário Internacional, no Brasil, essa expectativa não se

confirmou. Em 1991, foi realizado 1º campeonato Sul-Americano de Futebol de Campo Feminino, sendo a 2ª e 3ª edições realizadas em 1995 e 1998, respectivamente, o Brasil foi o campeão das três edições. O 1º campeonato Mundial também foi realizado 1991, sendo as edições subsequentes realizadas em 1995 e 1999. Outra importante competição dessa década foi a inclusão da modalidade na Olimpíada de Atenas, em 1996, em que o Brasil obteve a 4ª colocação.

Os anos 2000 foram marcados por calendários irregulares nas competições, gerando desinteresse nas atletas iniciantes e clubes. O Brasil obteve a 4ª colocação nos jogos Olímpicos de Sidney, em 2000, e a 2ª colocação nas duas competições subsequentes, em Pequim e Atenas, respectivamente.

Atualmente, diversos campeonatos de equipes adultas são promovidos. Sendo o principal deles: Campeonato Brasileiro, organizado pelo Confederação Brasileira de Futebol (CBF), que a partir de 2017 contará com séries A1 e A2. Além da Copa Libertadores, organizada pela CONMEBOL e de campeonatos regionais e de base.

Apesar dos avanços, as atletas de futebol feminino ainda enfrentam preconceito dentro e fora dos gramados. Os jogos ocorrem em horários pouco atrativos ao público, com transmissão de poucos jogos na televisão, dificultando a propagação da modalidade. O meio pelo qual os torcedores de algumas equipes de futebol feminino acompanham os jogos do time são as transmissões feitas ao vivo pelas redes sociais ou por rádios locais.

O futebol feminino, ainda amador no Brasil, enfrenta grandes dificuldades em relação ao elenco e comissão técnica, nem todas as equipes apresentam um elenco qualificado para participar de campeonatos nacionais. Em muitas delas, a quantidade de membros da comissão técnica é bem inferior em relação ao futebol masculino. Por este motivo, muitas vezes não existe um profissional responsável pela análise do desempenho da equipe.

As transformações no futebol, tática, técnicas e de preparação física, tornam necessárias análises cada vez mais profundas do desempenho das atletas e dos times. Essas análises possibilitam às comissões técnicas um conhecimento maior de suas equipes, e em alguns casos, também do adversário. No futebol, a análise de desempenho vem apresentando um crescimento acentuado nos últimos anos.

Estudos de Sampaio e Janeira (2001) apud James (1984); Thorn e Palmer (1985); Grabiner(199); Zaidlin (1999) relatam que os primeiros indícios de uso da estatística no esporte foi proveniente do Basebol [Vendite, Moraes e Vendite 2000]. Embora um dos primeiros trabalhos nesta área de pesquisa tenha sido publicado em 1910 por Hugh Fullerton, a pesquisa científica realizada foi mínima durante as décadas seguintes [Sarmiento et al. 2014]. O primeiro analista da história do futebol foi o tenente-coronel inglês Charles Reep, esse inglês foi um dos personagens mais importantes da história da análise futebolística.

Após uma visita do capitão do Arsenal ao Departamento de Contabilidade da Royal Air Force, local de trabalho de Reep, ele ficou fascinado e resolveu aplicar os conceitos de contabilidade, sua formação original, ao futebol, criando um sistema para anotar cada lance de uma partida.

Reep registrou mais de 2200 partidas, os dados reunidos por ele foram base para artigo científico “Skill and chance in Association Football”, em suas análises afirmava que o time mais eficiente era aquele que fazia mais gols com menos passes, o que chamamos hoje de “jogo vertical”, e que refletia o pensamento da Grã-Bretanha nas décadas de 1940 e 1950, “fazer mais com menos”.

Na época, a visão absolutista de Reep, em usar os números para provar suas crenças, como se houvesse uma fórmula para sucesso, fracassou. Com o tempo começou-se a perceber que havia múltiplas verdades, bem como falsidades nos números encontrados [Anderson e Sally 2013].

O *scout técnico*, apesar de ser uma ferramenta que pode ser realizado apenas com lápis e papel, como feito por Reep, vem acompanhando o desenvolvimento tecnológico e está em constante reformulação. Existem diversos softwares no mercado capazes de realizar scouts técnicos cada vez mais complexos. Devido ao custo elevado dessas ferramentas, tal recurso limita-se a poucos clubes do futebol brasileiro, principalmente para os que não disputam uma série A.

Para que as informações obtidas por meio do *scout técnico* auxiliem a comissão técnica a fazer intervenções no treinamento, a fim de obter o melhor rendimento possível, é necessário que elas sejam bem utilizadas, e expressas de maneira clara e objetiva.

A análise desses dados permeia a área da Matemática denominada Estatística, este ramo é voltado para a interpretação dos dados coletados numéricos ou nominais. Não basta entender as porcentagens e os números expostos. É preciso relacionar as informações coletadas, interpretar os dados, em alguns casos fazer comparações, para então tirar conclusões.

Apesar da Estatística estar presente como ferramenta para tomada de decisão desde a antiguidade, como por exemplo nos censos, como ciência pode ser considerada recente na medida que suas primeiras teorias formalizadas emergiram no século XIX [Campos 2007]. Essas teorias não estão limitadas apenas aos pesquisadores, muito menos aos profissionais das áreas de exatas, cada vez mais, o mercado espera que seus funcionários sejam capazes de absorver as informações obtidas e colaborar para o desenvolvimento da empresa. Ela está presente também na política, nas loterias, no lazer, na educação, no esporte e nos meios de comunicação.

Os meios de comunicação transmitem todos os dias notícias do mundo, por vezes utilizando dados numéricos para dar credibilidade à notícia. Por vezes, os indivíduos

aceitam o que lhes é noticiado como verdade absoluta, sem exercer o papel reflexivo, de cidadão crítico e ponderar a veracidade de tais informações. Mas será que a população está preparada para realizar esta análise reflexiva das situações que lhes são apresentadas? Como subsidiar essas pessoas, para que eles possam exercer sua cidadania de maneira crítica?

Formar cidadãos críticos e capazes de interferir positivamente na sociedade em que vivem é um dos papéis fundamentais da escola. Propostas curriculares de Matemática, em todo o mundo, dedicam atenção especial aos temas ligados ao ensino da estatística, enfatizando que o estudo destes é imprescindível para a tomada de decisão em situações cotidianas [Lopes 2008].

No Brasil, o Ensino da Estatística começou a ser ministrado nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental e Médio após a inclusão de seus conteúdos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Nas propostas curriculares dos colégios podemos ver a introdução a Educação Estatística a partir do Ensino Fundamental I, que abrangem desde a leitura de tabelas e gráficos, até o fornecimento de subsídios para tomada de decisão e resolução de problemas.

Neste estudo propõe-se o uso da Estatística não apenas quantitativa, ou um projeto em que se utilizem exclusivamente medidas de tendência central e de dispersão. Busca-se uma ação reflexiva, em que os estudantes sejam capazes de coletar dados, obter informações e sugerir tomadas de decisão. A escolha do uso de um dos aspectos do *scout técnico* de um time de futebol feminino tem a intenção de proporcionar aos estudantes a possibilidade de vivenciar uma experiência real de um mercado de trabalho em expansão, explorando também as questões éticas e sócio emocionais.

## 2 Objetivo Geral

**Propor uma atividade que facilite o aprendizado de Estatística em sala de aula por meio do estudo das assistências ocorridas durante as partidas de um time de futebol feminino.**

Avaliar as ações realizadas ao longo de uma temporada de uma equipe de futebol feminino, verificando quais assistências (localização e tipo) proporcionam finalizações mais efetivas.

### 2.1 Objetivo Específico

- Analisar de quais posições ocorrem as finalizações mais assertivas, aquelas que resultam em uma situação de finalização certa ou gol;
- Verificar se existe relação entre os locais e tipos de assistência e as finalizações mais assertivas.
- Propor o *scout técnico* como mais uma ferramenta para a realização do planejamento dos treinamentos no futebol feminino;
- Desenvolver a habilidade de análise crítica nos estudantes do ensino médio para tomada de decisão utilizando como ferramenta o *scout técnico*.
- Propor um conjunto de atividades que proporcione o desenvolvimento dos conteúdos de Estatística tendo como plano de fundo o *scout técnico*.

### 3 Metodologia

Os dados foram compostos a partir da análise das gravações de 33 jogos do time de futebol feminino Corinthians Osasco Audax, realizados entre Janeiro e Dezembro de 2016, nos seguintes campeonatos: Campeonato Brasileiro (9 jogos), Campeonato Paulista (14 jogos) e Copa do Brasil (10 jogos). Foram contabilizadas 567 finalizações, sendo 86 gols marcados a fim de verificar se existe relação entre os locais e tipos de assistência e as finalizações mais assertivas.

Levando em consideração que as assistências e finalizações dar-se-ão na maioria das vezes na metade de campo de ataque, as anotações foram realizadas em um campograma, dividido em 20 áreas, para melhor identificação espacial da localização das assistências e finalizações. Conforme a figura 1.

Figura 1 – Campograma



As áreas foram denominadas de A1 a A6 (dentro da área) sendo: Grande área fundo esquerda (A1), Pequena área (A2), Grande área fundo direita (A3), Grande área esquerda (A4), Grande área centro (A5), Grande área direita (A6); e de B1 a B14 (fora da área) sendo: Fundo esquerda (B1), Fundo direita (B2), Ataque esquerda (B3), Ataque centro esquerda (B4), Ataque centro direita (B5), Ataque direita (B6), Meio esquerda

(B7); Meio centro esquerda (B8); Meio centro direita (B9), Meio direita (B10); Defesa esquerda (B11); Defesa centro esquerda (B12), Defesa centro direita (B13) e Defesa direita (B14).

A análise das assistências e finalizações foi feita através da anotação manual (*scout técnico*), com base nas seguintes variáveis:

Tabela 2 – Variáveis de assistência

<b>ASRP</b>	ASSISTÊNCIA RASTEIRA BOLA PARADA
<b>ASR</b>	ASSISTÊNCIA RASTEIRA BOLA ROLANDO
<b>ASAP</b>	ASSISTÊNCIA PELO ALTO BOLA PARADA
<b>ASA</b>	ASSISTÊNCIA PELO ALTO BOLA ROLANDO

Tabela 3 – Variáveis de finalização

<b>GLA</b>	GOL COM ASSISTÊNCIA BOLA ROLANDO
<b>GLSB</b>	GOL SEGUNDA BOLA
<b>GLP</b>	GOL BOLA PARADA
<b>FEP</b>	FINALIZAÇÃO ERRADA BOLA PARADA
<b>FEA</b>	FINALIZAÇÃO ERRADA COM ASSISTÊNCIA BOLA ROLANDO
<b>FESB</b>	FINALIZAÇÃO ERRADA SEGUNDA BOLA
<b>FCP</b>	FINALIZAÇÃO CERTA BOLA PARADA
<b>FCA</b>	FINALIZAÇÃO CERTA COM ASSISTÊNCIA BOLA ROLANDO
<b>FCSB</b>	FINALIZAÇÃO CERTA SEGUNDA BOLA

Entende-se:

bola parada: como o momento em que a bola é recolocada em jogo (falta, escanteios, laterais e penais);

bola rolando: como ações em que a bola circula livremente;

passse rasteiro: quando a bola sai dos pés do atleta rente ao solo;

passse pelo alto: quando a bola segue a trajetória de uma parábola;

assistência: é o último passe antes de uma finalização, independente do resultado dessa finalização;

segunda bola: quando a bola vem do adversário, sejam intercepções ou desarmes;

finalização certa: quando a bola vai em direção ao gol, porém não é caracterizado o gol;

gol: quando a finalização resulta em gol válido;

finalização errada: quando a bola não vai em direção ao gol.

As finalizações e assistências foram analisadas de acordo com a localização em que ocorreram dentro do campo.

No registro e análise foram preservadas as identidades das atletas, que serão reveladas apenas para a comissão técnica com o objetivo de uma possível intervenção e

melhoria no desempenho técnico. Para demais fins, a liberação só ocorrerá mediante a aprovação da diretoria de ambos os clubes (Corinthians e Osasco Audax).

Para a tabulação de dados utilizou-se uma planilha (Microsoft Office Excel, versão 2016), permitindo comparar a frequência das variáveis citadas e apresentar gráficos ilustrativos.



## 4 Resultados

Nos 33 jogos analisados do time de Futebol feminino Corinthians Osasco Audax, referentes à temporada de 2016, ocorreram 567 finalizações, com 86 gols marcados. Os resultados dos jogos são apresentados nas tabelas abaixo.

Tabela 4 – Todas as partidas - 2016

	Campeonato	Data	mando	pontos	Adversário	Placar			Assistência	Finalização
1	Brasileiro	27/jan	c	3	Rio Preto	2	x	1	8	12
2	Brasileiro	2/fev	f	1	Adeco	0	x	0	11	15
3	Brasileiro	11/fev	c	3	América	3	x	0	21	26
4	Brasileiro	23/mar	f	1	Irاندوبا	2	x	2	7	9
5	Brasileiro	30/mar	c	3	São José	2	x	0	10	14
6	Brasileiro	6/abr	c	3	Flamengo	2	x	0	16	25
7	Brasileiro	12/abr	f	0	Flamengo	2	x	3	3	8
8	Brasileiro	20/abr	f	1	São José	1	x	1	6	14
9	Paulista	23/abr	f	3	Francana	2	x	0	9	15
10	Brasileiro	27/abr	c	3	Irاندوبا	5	x	0	9	18
11	Paulista	1/mai	f	3	Ferroviária	1	x	0	15	16
12	Paulista	7/mai	c	3	Independente	10	x	0	31	38
13	Paulista	15/mai	f	1	XV Piracicaba	0	x	0	19	24
14	Paulista	25/mai	c	0	Rio Preto	0	x	3	13	17
15	Paulista	29/mai	f	3	Guarani	3	x	2	10	14
16	Paulista	11/jun	c	3	Francana	2	x	1	16	20
17	Paulista	15/jun	c	3	Ferroviária	4	x	1	12	17
18	Paulista	19/jun	f	3	Independente	11	x	0	30	39
19	Paulista	26/jun	c	1	XV Piracicaba	0	x	0	14	19
20	Paulista	3/jul	f	0	Rio Preto	2	x	3	11	16
21	Paulista	6/ago	c	3	São José	3	x	1	8	10
22	Paulista	13/ago	c	1	Santos	1	x	1	7	10
23	Paulista	21/ago	f	1	Santos	2	x	2	2	7
24	Copa do Brasil	31/ago	c	3	Pinheirense	9	x	0	30	40
25	Copa do Brasil	4/set	f	3	Pinheirense	2	x	0	21	29
26	Copa do Brasil	7/set	c	3	Santos	3	x	0	6	9
27	Copa do Brasil	12/set	f	1	Santos	2	x	2	7	13
28	Copa do Brasil	22/set	f	1	Flamengo	1	x	1	6	7
29	Copa do Brasil	28/set	c	3	Flamengo	1	x	0	6	8
30	Copa do Brasil	6/out	c	3	Cresspom	2	x	0	16	25
31	Copa do Brasil	13/out	f	0	Cresspom	1	x	2	11	15
32	Copa do Brasil	19/out	f	1	São José	2	x	2	8	9
33	Copa do Brasil	27/out	c	3	São José	3	x	1	7	9
				Total	67	86		29	406	567
				Média	2,0	2,6	0,9	12,3		17,2

c = casa, f = fora de casa, 3 = vitória, 1 = empate e 0 = derrota.

Tabela 5 – Campeonato brasileiro - 2016

	Campeonato	Data	mando	pontos	Adversário	Placar			Assistência	Finalização
1	Brasileiro	27/jan	c	3	Rio Preto	2	x	1	8	12
2	Brasileiro	2/fev	f	1	Adeco	0	x	0	11	15
3	Brasileiro	11/fev	c	3	América	3	x	0	21	26
4	Brasileiro	23/mar	f	1	Irاندوبا	2	x	2	7	9
5	Brasileiro	30/mar	c	3	São José	2	x	0	10	14
6	Brasileiro	6/abr	c	3	Flamengo	2	x	0	16	25
7	Brasileiro	12/abr	f	0	Flamengo	2	x	3	3	8
8	Brasileiro	20/abr	f	1	São José	1	x	1	6	14
10	Brasileiro	27/abr	c	3	Irاندوبا	5	x	0	9	18
			Total	18		19		7	91	141
			Média	2,0		2,1		0,8	10,1	15,7

Tabela 6 – Campeonato Paulista - 2016

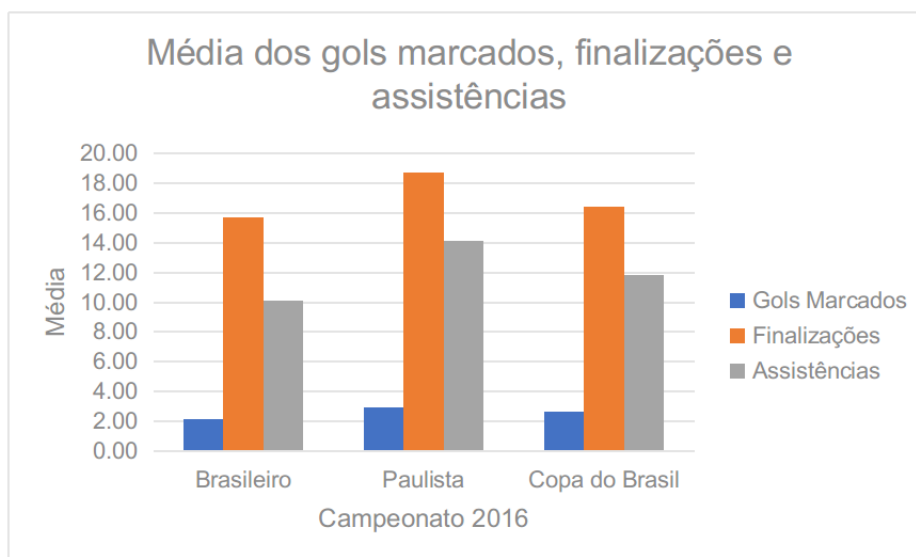
	Campeonato	Data	mando	pontos	Adversário	Placar			Assistência	Finalização
9	Paulista	23/abr	f	3	Francana	2	x	0	9	15
11	Paulista	1/mai	f	3	Ferroviária	1	x	0	15	16
12	Paulista	7/mai	c	3	Independente	10	x	0	31	38
13	Paulista	15/mai	f	1	XV Piracicaba	0	x	0	19	24
14	Paulista	25/mai	c	0	Rio Preto	0	x	3	13	17
15	Paulista	29/mai	f	3	Guarani	3	x	2	10	14
16	Paulista	11/jun	c	3	Francana	2	x	1	16	20
17	Paulista	15/jun	c	3	Ferroviária	4	x	1	12	17
18	Paulista	19/jun	f	3	Independente	11	x	0	30	39
19	Paulista	26/jun	c	1	XV Piracicaba	0	x	0	14	19
20	Paulista	3/jul	f	0	Rio Preto	2	x	3	11	16
21	Paulista	6/ago	c	3	São José	3	x	1	8	10
22	Paulista	13/ago	c	1	Santos	1	x	1	7	10
23	Paulista	21/ago	f	1	Santos	2	x	2	2	7
			Total	28		41		14	197	262
			Média	2,0		2,9	1,0	14,1		18,7

Tabela 7 – Copa do Brasil - 2016

	Campeonato	Data	mando	pontos	Adversário	Placar	Assistência	Finalização	
24	Copa do Brasil	31/ago	c	3	Pinheirense	9 x 0	30	40	
25	Copa do Brasil	4/set	f	3	Pinheirense	2 x 0	21	29	
26	Copa do Brasil	7/set	c	3	Santos	3 x 0	6	9	
27	Copa do Brasil	12/set	f	1	Santos	2 x 2	7	13	
28	Copa do Brasil	22/set	f	1	Flamengo	1 x 1	6	7	
29	Copa do Brasil	28/set	c	3	Flamengo	1 x 0	6	8	
30	Copa do Brasil	6/out	c	3	Cresspom	2 x 0	16	25	
31	Copa do Brasil	13/out	f	0	Cresspom	1 x 2	11	15	
32	Copa do Brasil	19/out	f	1	São José	2 x 2	8	9	
33	Copa do Brasil	27/out	c	3	São José	3 x 1	7	9	
			Total	21		26	8	118	164
			Média	2,1		2,6	0,8	11,8	16,4

Na figura 2 abaixo são apresentadas as médias dos gols e das assistências nos três campeonatos analisados.

Figura 2 – Média dos gols marcados e assistências



Nota-se que a média de gols por partida nos três campeonatos foi superior a 2, sendo a maior delas no campeonato Paulista quando obteve média de 2,93 gols por partida. Este também foi o campeonato com maior média de finalizações e assistências.

Considerando os gols marcados, 59 (68,60%) foram decorrentes de assistências, 21 (24,42%) gols foram convertidos a partir de uma situação de segunda bola e apenas 6 (6,98%) de bola parada, sendo que 4 destes foram de pênalti.

Nos gols convertidos a partir de uma assistência, 27 (31,40%) provenientes de passe rasteiro e 32 (37,21%) de passe pelo alto, dentro dos quais 9 foram assistências em que a bola estava parada.

Todos os gols convertidos a partir de assistências em que a bola estava parada, foram assistências com passe pelo alto. Sendo as posições das jogadoras que realizaram os gols no A2 ou no A5, o que demonstra uma efetividade nas jogadas treinadas para bola parada.

40 (46,51%) gols foram feitos com a jogadora que finalizou localizada no setor A5, sendo 12 deles a partir de uma assistência rasteira e 15 a partir de uma assistência pelo alto.

Segue o resultado dos dados obtidos para as finalizações que resultaram em gols:

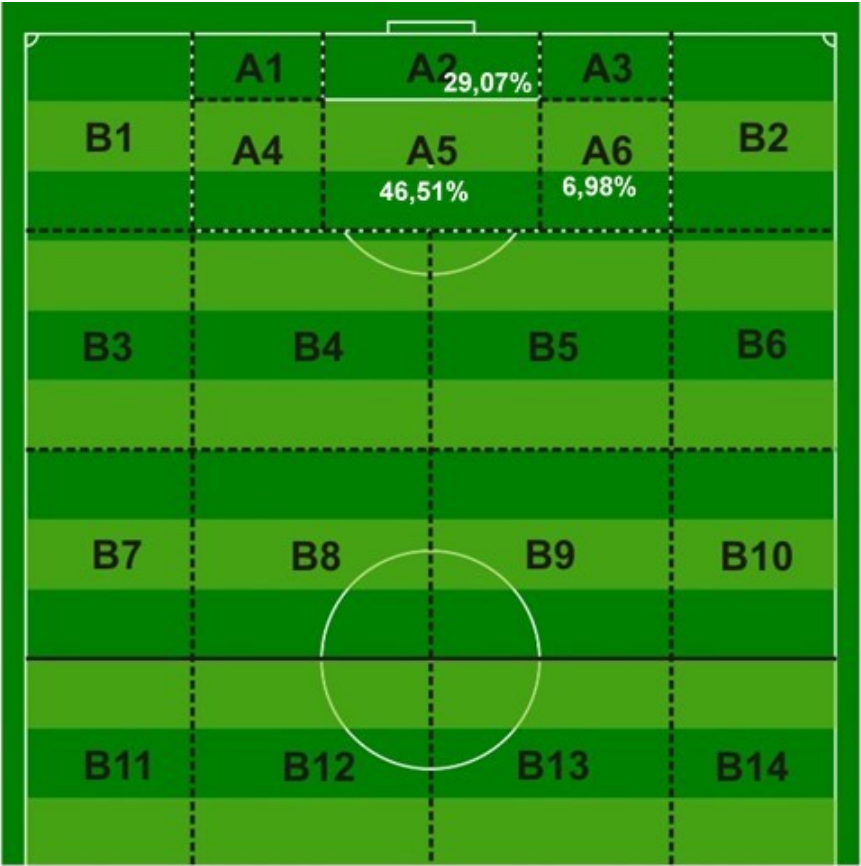
Tabela 8 – Finalizações que resultaram em gol

<b>Finalização</b>	<b>Situação da Bola</b>	<b>Local do Campo</b>	<b>Assistência</b>	<b>Situação da Bola</b>	<b>Local do Campo</b>	<b>Quantidade</b>
Gol	Rolando	A5	Segunda Bola	Rolando	A5	9
Gol	Rolando	A2	Segunda Bola	Rolando	A2	7
Gol	Parada	A5	————	————	————	4
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A6	3
Gol	Rolando	A5	Alto	Parada	B1	3
Gol	Rolando	A5	Alto	Rolando	B3	3
Gol	Rolando	A4	Segunda Bola	————	————	2
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B5	2
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A5	2
Gol	Rolando	A5	Alto	Rolando	A1	2
Gol	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A6	2
Gol	Rolando	A2	Alto	Parada	B2	2
Gol	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A6	2
Gol	Rolando	A2	Alto	Rolando	A5	2
Gol	Rolando	A2	Alto	Rolando	A4	2
Gol	Rolando	A2	Alto	Rolando	A1	2
Gol	Rolando	A1	Rasteira	Rolando	B8	2
Gol	Rolando	B5	Segunda Bola	————	————	1
Gol	Rolando	A6	Segunda Bola	————	————	1
Gol	Rolando	A1	Segunda Bola	————	————	1
Gol	Parada	B5	————	————	————	1

Gol	Parada	B4	_____	_____	_____	1
Gol	Rolando	B5	Alto	Rolando	B11	1
Gol	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B8	1
Gol	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B5	1
Gol	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B3	1
Gol	Rolando	B4	Alto	Rolando	B4	1
Gol	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B4	1
Gol	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	A5	1
Gol	Rolando	A6	Alto	Rolando	B5	1
Gol	Rolando	A6	Alto	Rolando	B14	1
Gol	Rolando	A6	Alto	Rolando	A5	1
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B9	1
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B8	1
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B4	1
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B1	1
Gol	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A2	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Parada	B8	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Parada	B6	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Parada	B2	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Rolando	B9	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Rolando	B7	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Rolando	B2	1
Gol	Rolando	A5	Alto	Rolando	A5	1
Gol	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	B2	1
Gol	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	A4	1
Gol	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A4	1
Gol	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A3	1
Gol	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A2	1
Gol	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A1	1
Gol	Rolando	A2	Alto	Parada	B1	1
Gol	Rolando	A2	Alto	Rolando	A3	1

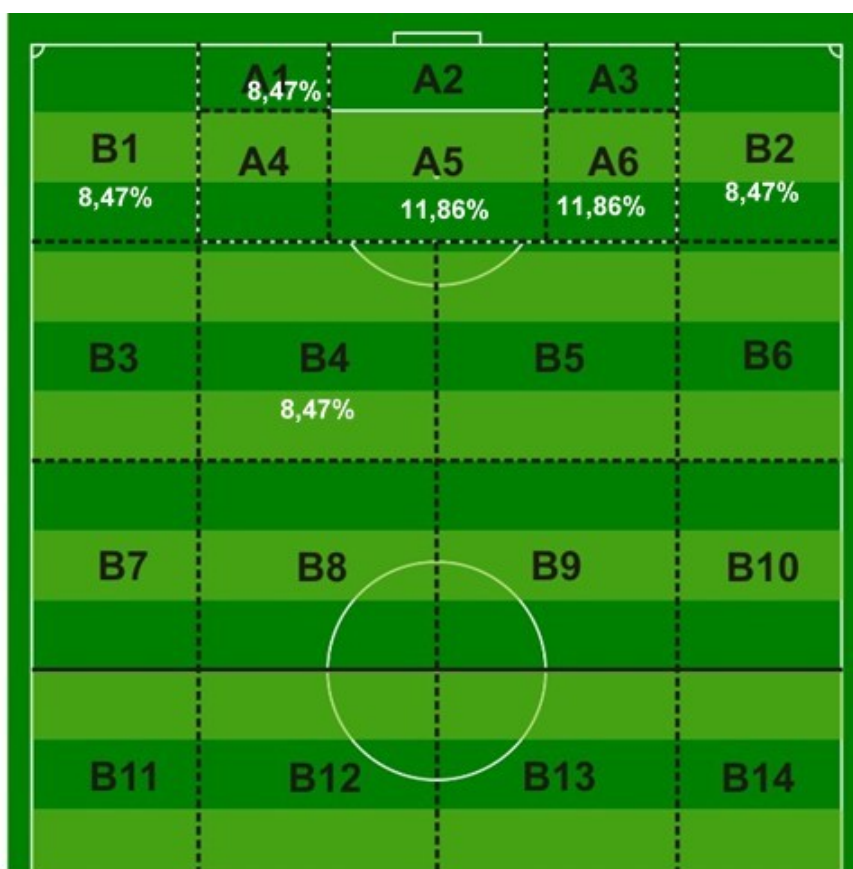
Os principais locais de gols foram:

Figura 3 – Campograma Gols



Os principais locais de assistências que resultaram em gols foram:

Figura 4 – Campograma assistência - gols



Das 219 finalizações certas que não resultaram em gol, 158 (72,15%) foram decorrentes de assistências, 40 (18,26%) finalizações certas foram realizadas a partir de uma situação de segunda bola e 21 (9,59%) de bola parada.

Das finalizações certas, 85 (38,81%) foram provenientes de um passe rasteiro e 73 (33,33%) assistências de passe pelo alto, dentro dos quais 22 (10,05%) foram assistências em que a bola estava parada.

62 (28,31%) das finalizações certas foram realizadas por jogadoras que estavam localizadas no setor A5, sendo 36 delas a partir de uma assistência pelo alto e 14 a partir de uma assistência rasteira.

Destaca-se ainda que 41 (18,72%) finalizações certas ocorreram da posição B4 e 38 (17,35%) do setor B5. Porém, apenas 8 gols foram feitos dessas mesmas posições, sendo 5 gols no B4 e 3 gols no B5, o que mostra que os chutes realizados dessas posições do campo não foram efetivos para o grupo analisado. Possibilitando uma intervenção por parte da comissão técnica para melhorar o aproveitamento dessas finalizações.

Segue o resultado dos dados obtidos para as finalizações certas:

Tabela 9 – Finalizações certas que não resultaram em gol

<b>Finalização</b>	<b>Situação da Bola</b>	<b>Local do Campo</b>	<b>Assistência</b>	<b>Situação da Bola</b>	<b>Local do Campo</b>	<b>Quantidade</b>
Certa	Rolando	B4	Segunda Bola	Rolando	B4	11
Certa	Rolando	A5	Segunda Bola	Rolando	A5	11
Certa	Parada	B5	————	————	B5	7
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B4	7
Certa	Rolando	B5	Segunda Bola	Rolando	B5	6
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B5	6
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B5	6
Certa	Parada	B4	————	————	B4	5
Certa	Rolando	A5	Alto	Parada	B1	5
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B2	5
Certa	Rolando	A2	Segunda Bola	Rolando	A2	4
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B6	4
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B4	4
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B5	4
Certa	Rolando	A5	Alto	Parada	B2	4
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B9	3
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A3	3
Certa	Rolando	A5	Alto	Parada	B6	3
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B6	3
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B3	3
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B1	3
Certa	Rolando	A6	Segunda Bola	Rolando	A6	2
Certa	Rolando	A1	Segunda Bola	Rolando	A1	2
Certa	Parada	B7	————	————	B7	2
Certa	Parada	B1	————	————	B1	2
Certa	Rolando	B7	Rasteira	Parada	B7	2
Certa	Rolando	B6	Rasteira	Rolando	B9	2
Certa	Rolando	B6	Rasteira	Rolando	B5	2
Certa	Rolando	B5	Alto	Rolando	B6	2
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B8	2
Certa	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B8	2
Certa	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B6	2
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B9	2



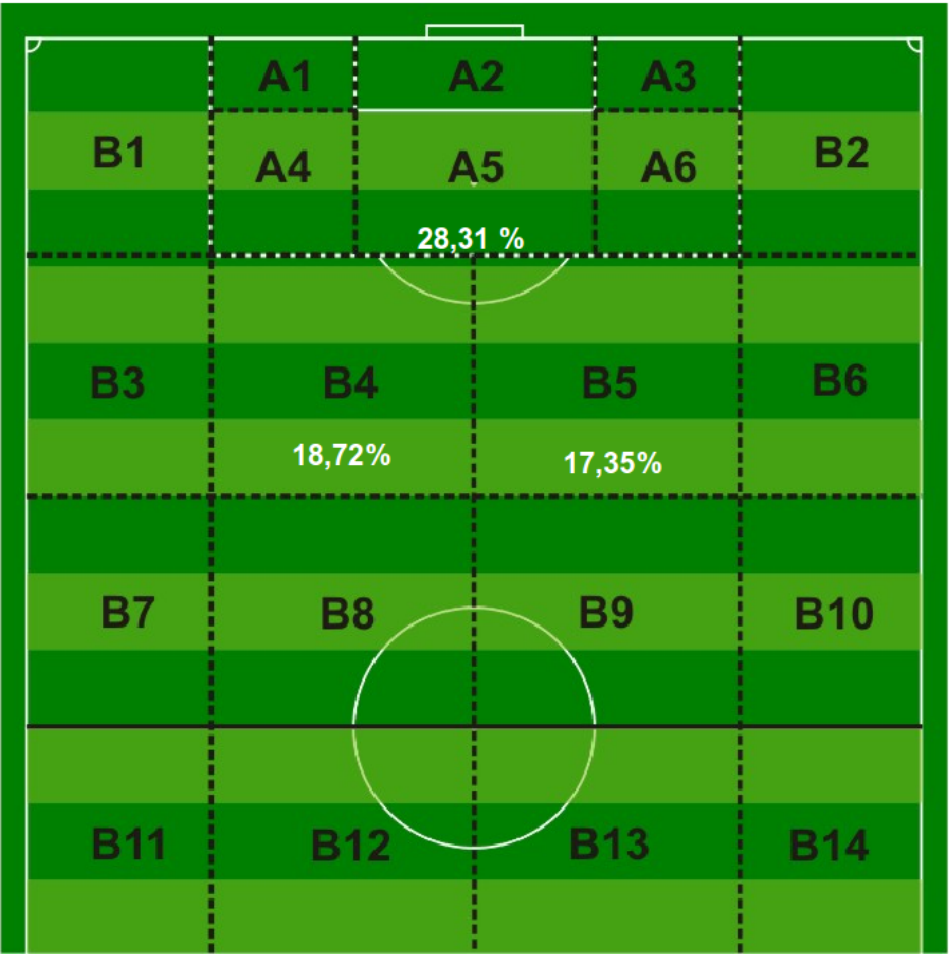
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B4	2
Certa	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	B4	2
Certa	Rolando	A4	Alto	Rolando	B4	2
Certa	Rolando	A4	Alto	Rolando	B11	2
Certa	Rolando	A2	Alto	Rolando	B1	2
Certa	Rolando	B8	Segunda Bola	Rolando	B8	1
Certa	Rolando	B6	Segunda Bola	Rolando	B6	1
Certa	Rolando	B1	Segunda Bola	Rolando	B1	1
Certa	Rolando	A4	Segunda Bola	Rolando	A4	1
Certa	Parada	B9	————	————	B9	1
Certa	Parada	B8	————	————	B8	1
Certa	Parada	B6	————	————	B6	1
Certa	Parada	B3	————	————	B3	1
Certa	Parada	A5	————	————	A5	1
Certa	Rolando	B9	Rasteira	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	B6	Alto	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B8	1
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B2	1
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B13	1
Certa	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	A6	1
Certa	Rolando	B5	Alto	Parada	B6	1
Certa	Rolando	B5	Alto	Rolando	B3	1
Certa	Rolando	B5	Alto	Rolando	B12	1
Certa	Rolando	B5	Alto	Rolando	B11	1
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B3	1
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B11	1
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B10	1
Certa	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	A1	1
Certa	Rolando	B4	Alto	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	B4	Alto	Rolando	B6	1
Certa	Rolando	B4	Alto	Rolando	B3	1
Certa	Rolando	B4	Alto	Rolando	B2	1
Certa	Rolando	B4	Alto	Rolando	B12	1
Certa	Rolando	B3	Rasteira	Parada	B3	1
Certa	Rolando	B3	Rasteira	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	B3	Rasteira	Rolando	B3	1

Certa	Rolando	B3	Alto	Parada	B1	1
Certa	Rolando	B3	Alto	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	B3	Alto	Rolando	B7	1
Certa	Rolando	B2	Rasteira	Rolando	B10	1
Certa	Rolando	B1	Rasteira	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	B1	Rasteira	Rolando	B1	1
Certa	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B5	1
Certa	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B13	1
Certa	Rolando	A6	Alto	Parada	B5	1
Certa	Rolando	A6	Alto	Parada	B2	1
Certa	Rolando	A6	Alto	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	A6	Alto	Rolando	B12	1
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B9	1
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B2	1
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A5	1
Certa	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A4	1
Certa	Rolando	A5	Alto	Parada	B8	1
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B5	1
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B8	1
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	B10	1
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	A3	1
Certa	Rolando	A5	Alto	Rolando	A1	1
Certa	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	B8	1
Certa	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	B2	1
Certa	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	B1	1
Certa	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	A5	1
Certa	Rolando	A4	Alto	Parada	B1	1
Certa	Rolando	A4	Alto	Rolando	B7	1
Certa	Rolando	A4	Alto	Rolando	B3	1
Certa	Rolando	A4	Alto	Rolando	B14	1
Certa	Rolando	A3	Rasteira	Rolando	B14	1
Certa	Rolando	A3	Rasteira	Rolando	A4	1
Certa	Rolando	A3	Alto	Rolando	B8	1
Certa	Rolando	A3	Alto	Rolando	B5	1

Certa	Rolando	A3	Alto	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A1	1
Certa	Rolando	A2	Alto	Parada	B8	1
Certa	Rolando	A2	Alto	Parada	B1	1
Certa	Rolando	A2	Alto	Rolando	A3	1
Certa	Rolando	A1	Rasteira	Rolando	B4	1
Certa	Rolando	A1	Alto	Parada	B1	1
Certa	Rolando	A1	Alto	Rolando	B8	1

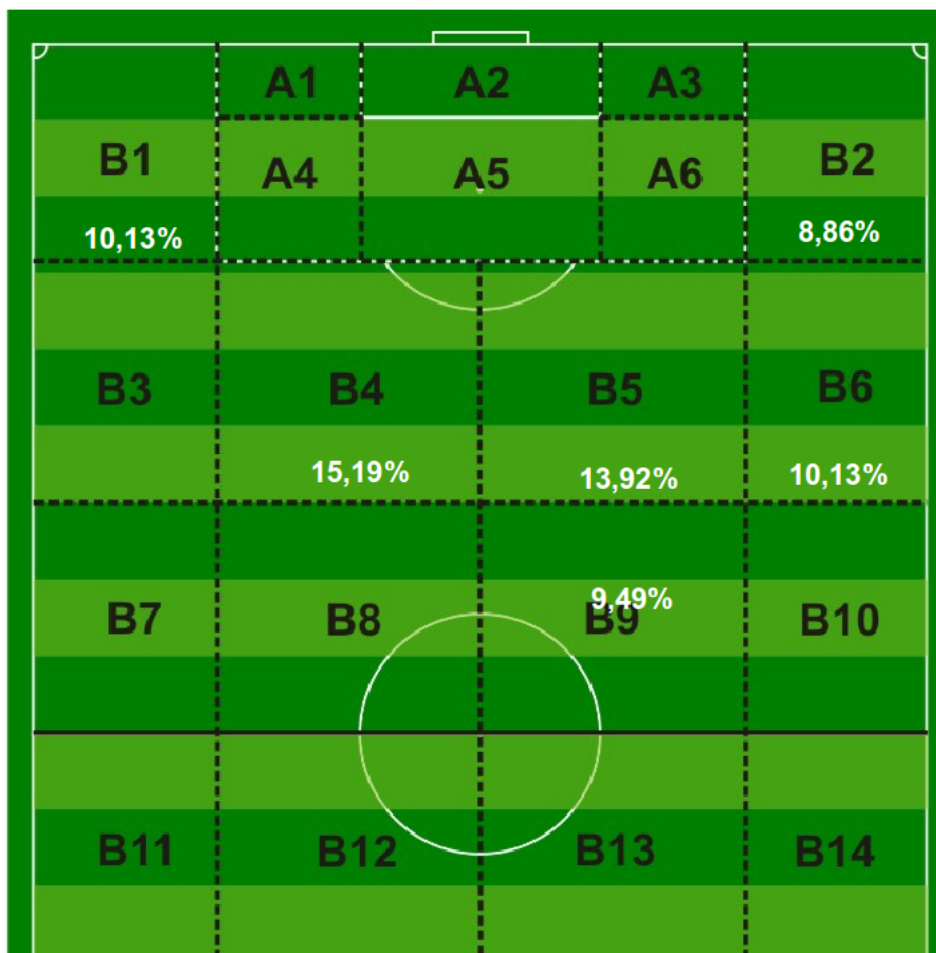
Os principais locais de finalizações certas foram:

Figura 5 – Campograma finalizações certas



Os principais locais de assistências que resultaram em uma finalização certa foram:

Figura 6 – Campograma assistências – finalizações certas



Considerando as finalizações erradas, 174 (66,41%) foram decorrentes de assistências, 68 (25,95%) foram realizadas a partir de uma situação de segunda bola e 20 (7,63%) de bola parada.

Nas finalizações erradas realizadas a partir de uma assistência, 89 (33,91%) foram provenientes de passe rasteiro e 85 (32,44%) de passe pelo alto, dentro dos quais 31 foram assistências em que a bola estava parada.

79 (36,07%) das finalizações erradas foram realizadas por jogadoras que estavam localizadas no setor A5, sendo 40 delas a partir de uma assistência pelo alto e 20 a partir de uma assistência rasteira.

Destaca-se ainda que 49 (18,70%) finalizações erradas ocorreram da posição B4 e 44 (16,79%) do setor B5. Porém, como já citado anteriormente, apenas 8 gols foram feitos dessas mesmas posições, sendo 5 gols no B4 e 3 gols no B5, o que mostra que os chutes realizados dessas posições do campo não foram efetivos para o grupo

analisado. Possibilitando uma intervenção por parte da comissão técnica para melhorar o aproveitamento dessas finalizações.

Segue o resultado dos dados obtidos para a as finalizações erradas:

Tabela 10 – Finalizações erradas

<b>Finalização</b>	<b>Situação da bola</b>	<b>Local do campo</b>	<b>Assistência</b>	<b>Situação da bola</b>	<b>Local do campo</b>	<b>Quantidade</b>
Errada	Rolando	B4	Segunda Bola	Rolando	B4	18
Errada	Rolando	A5	Segunda Bola	Rolando	A5	18
Errada	Rolando	B5	Segunda Bola	Rolando	B5	9
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B5	9
Errada	Parada	B5	————	————	B5	8
Errada	Parada	B4	————	————	B4	8
Errada	Rolando	A6	Segunda Bola	Rolando	A6	7
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B4	7
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	B1	7
Errada	Rolando	A2	Segunda Bola	Rolando	A2	6
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B2	6
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B1	6
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B5	5
Errada	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B5	4
Errada	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B4	4
Errada	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A5	4
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B6	4
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	B6	4
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	B2	4
Errada	Rolando	A2	Alto	Rolando	B2	4
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B9	3
Errada	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	B4	3
Errada	Rolando	A2	Alto	Parada	B2	3
Errada	Rolando	B6	Segunda Bola	Rolando	B6	2
Errada	Rolando	A3	Segunda Bola	Rolando	A3	2
Errada	Parada	B8	————	————	B8	2
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B8	2
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	A4	2
Errada	Rolando	B5	Alto	Rolando	B9	2
Errada	Rolando	B5	Alto	Rolando	B5	2
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B5	2

Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B3	2
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B1	2
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	A4	2
Errada	Rolando	A6	Alto	Parada	B5	2
Errada	Rolando	A5	Rasteira	Parada	B2	2
Errada	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	B2	2
Errada	Rolando	A5	Rasteira	Rolando	A4	2
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B9	2
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	B9	2
Errada	Rolando	A4	Alto	Rolando	B7	2
Errada	Rolando	A2	Alto	Parada	B1	2
Errada	Rolando	A2	Alto	Rolando	B1	2
Errada	Rolando	A2	Alto	Rolando	A1	2
Errada	Rolando	B9	Segunda Bola	Rolando	B9	1
Errada	Rolando	B3	Segunda Bola	Rolando	B3	1
Errada	Rolando	B1	Segunda Bola	Rolando	B1	1
Errada	Rolando	A4	Segunda Bola	Rolando	A4	1
Errada	Rolando	A1	Segunda Bola	Rolando	A1	1
Errada	Parada	B3	————	————	B3	1
Errada	Parada	A5	————	————	A5	1
Errada	Rolando	B5	Segunda Bola	Rolando	B5	1
Errada	Rolando	B9	Rasteira	Parada	B9	1
Errada	Rolando	B9	Rasteira	Rolando	B9	1
Errada	Rolando	B6	Rasteira	Rolando	B2	1
Errada	Rolando	B6	Alto	Rolando	B4	1
Errada	Rolando	B6	Alto	Rolando	B2	1
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B6	1
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B4	1
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B3	1
Errada	Rolando	B5	Rasteira	Rolando	B13	1
Errada	Rolando	B5	Alto	Rolando	B11	1
Errada	Rolando	B5	Alto	Rolando	B1	1
Errada	Rolando	B5	Alto	Rolando	A6	1
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Parada	B8	1
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B8	1
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B7	1
Errada	Rolando	B4	Rasteira	Rolando	B6	1

Errada	Rolando	B4	Alto	Rolando	B8	1
Errada	Rolando	B4	Alto	Rolando	B5	1
Errada	Rolando	B4	Alto	Rolando	B4	1
Errada	Rolando	B4	Alto	Rolando	B12	1
Errada	Rolando	B3	Rasteira	Rolando	B1	1
Errada	Rolando	B2	Rasteira	Rolando	B5	1
Errada	Rolando	B2	Rasteira	Rolando	B2	1
Errada	Rolando	B1	Rasteira	Rolando	B1	1
Errada	Rolando	B1	Alto	Rolando	A5	1
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B8	1
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B6	1
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B4	1
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	B2	1
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	A6	1
Errada	Rolando	A6	Rasteira	Rolando	A1	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Parada	B8	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B9	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B8	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B4	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B3	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B14	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B13	1
Errada	Rolando	A6	Alto	Rolando	B1	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	A3	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	A1	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B8	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B7	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Parada	B3	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	A6	1
Errada	Rolando	A5	Alto	Rolando	A5	1
Errada	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	A6	1
Errada	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	A5	1
Errada	Rolando	A4	Rasteira	Rolando	A1	1
Errada	Rolando	A4	Alto	Parada	B2	1
Errada	Rolando	A4	Alto	Parada	B1	1
Errada	Rolando	A4	Alto	Rolando	B11	1
Errada	Rolando	A4	Alto	Rolando	B1	1

Errada	Rolando	A3	Rasteira	Rolando	B5	1
Errada	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	B5	1
Errada	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A6	1
Errada	Rolando	A2	Rasteira	Rolando	A1	1
Errada	Rolando	A1	Rasteira	Rolando	B4	1
Errada	Rolando	A1	Rasteira	Rolando	A4	1
Errada	Rolando	A1	Alto	Rolando	B6	1
Errada	Rolando	A1	Alto	Rolando	B3	1

Os principais locais de finalizações erradas foram:

Figura 7 – Campograma finalizações erradas







Na tabela abaixo, são apresentadas as distribuições percentuais do tipo de assistência em relação à cada tipo de finalização.

Tabela 11 – Finalização x Tipo de assistência

	Gols		Finalizações certas		Finalizações erradas	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
<b>Assistência rasteira</b>	27	31,40%	85	38,81%	89	33,97%
<b>Assistência pelo alto</b>	32	37,21%	73	33,33%	85	32,44%
<b>Segunda bola</b>	21	24,42%	40	18,26%	68	25,95%
<b>Sem assistência/bola parada</b>	6	6,98%	21	9,59%	20	7,63%
<b>TOTAL</b>	86		219		262	

Ao analisar a representatividade de cada assistência dentro das finalizações, nota-se que os valores são muito próximos, o que nos indica que o tipo de assistência não é determinante para que a finalização seja ou não assertiva.

Foram convertidos apenas 6 gols das 47 chances possíveis de bola parada, o que indica que este tipo de jogada não é muito utilizada pela equipe, pois a incidência é muito inferior em relação aos demais tipos de assistência.

A quantidade de finalizações resultantes de segunda bola, 129 no total, indica que a equipe apresenta uma boa recuperação da posse de bola, porém um baixo índice de aproveitamento efetivo, gols, resultantes dessa situação.

Na tabela abaixo, são apresentadas as distribuições percentuais do local da finalização em relação à cada tipo de finalização.

Tabela 12 – Finalização x Local da finalização

	Gols		Finalizações certas		Finalizações erradas	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
<b>Setor A1</b>	3	3,49%	5	2,28%	5	1,91%
<b>Setor A2</b>	25	29,07%	11	5,02%	22	8,40%
<b>Setor A3</b>	0	0,00%	5	2,28%	3	1,15%
<b>Setor A4</b>	4	4,65%	15	6,85%	13	4,96%
<b>Setor A5</b>	40	46,51%	62	28,31%	79	36,07%
<b>Setor A6</b>	6	6,98%	14	6,39%	28	10,69%
<b>Setor B1</b>	0	0,00%	5	2,28%	3	1,15%
<b>Setor B2</b>	0	0,00%	1	0,46%	2	0,76%
<b>Setor B3</b>	0	0,00%	7	3,20%	3	1,15%
<b>Setor B4</b>	5	5,81%	41	18,72%	49	18,70%
<b>Setor B5</b>	3	3,49%	38	17,35%	45	17,18%
<b>Setor B6</b>	0	0,00%	7	3,20%	5	1,91%
<b>Setor B7</b>	0	0,00%	4	1,83%	0	0,00%
<b>Setor B8</b>	0	0,00%	2	0,91%	2	0,76%
<b>Setor B9</b>	0	0,00%	2	0,91%	3	1,15%
<b>Setor B10</b>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Setor B11</b>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Setor B12</b>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Setor B13</b>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>Setor B14</b>	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	86		219		262	

Ao analisar a representatividade dos locais das finalizações dentro das finalizações, nota-se que os setores A2 e A5 oportunizam as finalizações mais assertivas, tal fato já era esperado, uma vez que, são setores centralizados em relação à área. Apesar disso, vale destacar que apenas 40 das 181 finalizações realizadas do setor A5 resultaram em gols.

Por outro lado, apesar de ocorrerem muitas finalizações dos setores B4 e B5 em poucas vezes foram convertidas em gols, o que nos dá indícios de que as finalizações desses setores podem ser melhor exploradas.

Nota-se também uma maior incidência de finalizações pelo setor A6, em relação ao setor A4, uma das hipóteses é a distribuição entre atletas destros e canhotos do time. Sendo que 28 das 40 finalizações que ocorrem do setor A6 foram finalizações erradas.

## 5 Proposta para Atividades em sala de aula

O objetivo desse capítulo é apresentar uma proposta de aulas que leve à reflexão do uso do scout como alternativa para o trabalho da Estatística em sala de aula. A competência em assuntos da Estatística como: analisar custos, realizar sondagens, escolher amostras e tomar decisões permite aos alunos uma sólida base para desenvolverem estudos futuros e atuarem em áreas científicas [Lopes 2008]. Assim, este projeto de atividades tem a intenção de desenvolver essas habilidades essenciais na Educação Básica, instrumentalizando o aluno para expandir essa experiência sua vida pessoal e profissional após a fase escolar.

### 5.1 Proposta dos conteúdos a serem abordados nas atividades em sala de aula

Para esse conjunto de atividades propostas em sala de aula, utilizaremos como base os conteúdos abordados nos livros didático do Ensino Médio. Assim, esse projeto buscará abordar os principais conceitos Estatísticos previstos para essa etapa da escolarização. São eles:

#### 5.1.1 População e amostra:

**Definição 5.1.** População é o conjunto de todos os elementos ou resultados sob investigação. Amostra é qualquer subconjunto da população [MORETTIN e BUSSAB 2010].

#### Variáveis

As variáveis que apresentam como possíveis realizações uma qualidade são ditas variáveis qualitativas. Elas podem ser de dois tipos: qualitativa nominal, para a qual não existe nenhuma ordenação ou qualitativa ordinal, para a qual existe uma ordem no resultado [MORETTIN e BUSSAB 2010].

As variáveis que apresentam como possíveis realizações números resultantes de uma contagem ou mensuração são ditas variáveis quantitativas. Elas podem ser: quantitativas discretas, cujos valores assumem um conjunto enumerável de números ou quantitativas contínuas, cujos valores pertencem a um intervalo de números reais [MORETTIN e BUSSAB 2010].

### 5.1.2 Coleta de dados

A coleta de dados pode ser direta, quando a coleta é feita pelo próprio observador. Podendo ser contínua (quando realizadas continuamente), periódica (quando realizadas em intervalos constantes de tempo) ou ocasional (quando realizadas afim de atender uma necessidade ou emergência); ou a coleta pode ser indireta, quando os dados são obtidos por meio de inferência de outros elementos conhecidos, ou resultados de pesquisas realizadas por terceiros.

### 5.1.3 Distribuição de Frequência

Distribuição de frequência é a maneira pela qual organizamos e distribuimos as possíveis realizações de uma variável, por meio da sua ocorrência.

Utilizamos as frequências absolutas para indicar o valor absoluto, ou seja, a quantidade, de ocorrências de uma realização e frequência relativa para indicar a proporção ou porcentagem que a ocorrência de uma dada realização representa sobre o total.

As frequências absolutas acumuladas e as frequências relativas acumuladas indicam quantos elementos e que porcentagem, respectivamente, estão abaixo dos referidos valores [MORETTIN e BUSSAB 2010].

### 5.1.4 Medidas de tendência central

Essas medidas são utilizadas para resumir um conjunto de dados e apresentar valores que sejam representativos. As medidas mais utilizadas são: a média, a moda e a mediana.

**Definição 5.2.** Se  $x_1, x_2, \dots, x_n$  são os  $n$  valores (distintos ou não) da variável  $X$ , a média aritmética, ou simplesmente média, de  $X$  pode ser escrita como:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Se tivermos  $n$  observações da variável  $X$ , das quais  $n_1$  são iguais a  $x_1$ ,  $n_2$  são iguais a  $x_2$  etc.,  $n_k$  iguais a  $x_k$ , então a média de  $X$  pode ser escrita

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_k x_k}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i$$

**Definição 5.3.** Mediana é a realização que ocupa a posição central da série de observações, quando ordenadas em ordem crescente. Dadas as observações ordenadas em ordem crescente. Sendo denotada a menor observação por  $x_1$ , a segunda por  $x_2$ , e assim por diante, obtendo-se

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_{n-1} \leq x_n$$

A mediana da variável  $X$  pode ser definida como:

$$md(X) = \begin{cases} x_{(\frac{n+1}{2})}, & \text{se } n \text{ ímpar;} \\ \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}, & \text{se } n \text{ par.} \end{cases}$$

**Definição 5.4.** Moda é a realização mais frequente do conjunto de valores observados. Em alguns casos, pode haver mais de uma moda.

É importante ressaltar que pelas especificidades de cada uma dessas medidas, elas possuem certas limitações. A média só pode ser obtida para variáveis quantitativas, a mediana para variáveis em que seja possível a ordenação e para a moda só necessitamos da distribuição de frequência. As utilizações dessas medidas para variáveis qualitativas se tornam bastante limitadas.

### 5.1.5 Medidas de dispersão

As medidas de dispersão informam a variabilidade das observações, ou seja, como os dados estão distribuídos ao redor da média. Analisaremos o desvio médio, a variância e o desvio padrão.

Podemos definir desvio médio como:

$$dm(S) = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Podemos definir variância de uma população como:

$$var(S) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Podemos definir variância de uma amostra como:

$$var(S) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Note que a variância não possui a mesma dimensão dos dados observados. Para evitar problemas de interpretação, utiliza-se o desvio padrão que é a raiz quadrada positiva da variância. Assim, podemos definir desvio padrão como:

$$dp(X) = \sqrt{var(X)}$$

### 5.1.6 Tipos de gráficos e suas utilizações

Existem diversos tipos de gráficos que podem representar os dados e facilitar a análise. No presente trabalho, abordaremos três principais tipos: gráficos de colunas, gráficos de pizza ou setor e gráficos de linha.

O gráfico em colunas consiste em construir retângulos ou barras, em que uma das dimensões é proporcional à magnitude a ser representada, sendo a outra arbitrária, porém igual para todas as barras. Essas barras são dispostas paralelamente umas às outras, horizontal ou verticalmente [MORETTIN e BUSSAB 2010].

O gráfico de composição em setores, sendo em forma de “pizza” o mais conhecido, destina-se a representar a composição, usualmente em porcentagem, de partes de um todo [MORETTIN e BUSSAB 2010].

O gráfico de linha sugere que os dados foram observados em instantes ordenados do tempo. Espera-se que exista relação entre as observações em instantes de tempo diferentes [MORETTIN e BUSSAB 2010].

## 5.2 Atividades para a sala de aula

Neste trabalho, foram analisados apenas a relação entre assistência e gols, porém vale ressaltar que o uso do *scout técnico* possibilita a análise de outros aspectos, como por exemplo passe certo, passe errado, distribuição das atletas em campo, maior incidência de jogadas, análise do escanteio, análise das cobranças de bola parada, entre outras.

### 5.2.1 Atividade 1: Sensibilizar os alunos em relação aos diferentes usos da Estatística no mercado de trabalho

Solicitar que os alunos façam uma pesquisa em relação aos diferentes usos da Estatística no mercado de trabalho, para que tenham a percepção, a partir de suas próprias pesquisas, não apenas o uso acadêmico desse conteúdo, mas também do seu uso prático. Ultrapassando o obstáculo da utilidade do tema, ou seja, que a pergunta recorrente “para que eu uso isso?” seja respondida pelos próprios alunos, a partir de suas reflexões.

É importante que o professor também tenha conhecimento de exemplos do uso da Estatística, e que esses tenham significado para os alunos.

### 5.2.2 Atividade 2: Apresentar o *scout técnico* e discutir o papel das mulheres na sociedade por meio do esporte

Esse trabalho apresenta aspectos interdisciplinares que devem ser trabalhados em conjunto com outras disciplinas. Envolver a participação dos professores de Sociologia/Filosofia e História, em parceria com o professor de Educação Física para que haja a discussão em relação ao papel da mulher na sociedade, especificamente no meio esportivo, seja como atleta, como profissional da imprensa, como profissional da comissão

técnica ou como telespectadora. É importante que sejam levantadas questões de gênero e da discriminação baseada em estereótipos criados a partir de pré-conceitos. Podem ser escolhidos também outros professores para essa discussão.

Ao apresentar o *scout técnico* o professor não deve se limitar apenas à sua utilização no futebol, destacar também a importância dessa ferramenta em outras modalidades. Levantar com os alunos quais problemáticas eles gostariam de analisar. Ressaltar que parte importante do processo é a problemática inicial, ela que norteará todo o projeto.

Propor que os alunos escolham, em grupos menores ou coletivamente, qual modalidade analisada, é necessário considerar a viabilidade do projeto, por exemplo, se os alunos terão ou não acesso aos jogos. O papel do professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem, é prever e orientar os alunos durante essas escolhas.

Se necessário, sugerir a criação de um campeonato interno para a concretização desse projeto.

### 5.2.3 Atividade 3: Apresentação da análise estatística

As atividades a seguir são para nortear os professores na aplicação do projeto escopo deste trabalho, podem ser adaptadas de acordo com a problemática escolhida pelos alunos.

Como base, apresente aos alunos as seguintes etapas a serem cumpridas para realizar uma pesquisa estatística:

- 1 - Identificação do Problema
- 2 - Coleta de Dados
- 3 - Crítica de dados
- 4 - Apresentação de Dados
- 5 - Análise Interpretação

### 5.2.4 Atividade 4: Identificação do problema

Conforme o trabalho apresentado, o questionamento inicial será: “Que tipo de assistência possibilita finalizações mais assertivas?” Apresente aos alunos algumas situações disparadoras de interesse, para que eles se identifiquem com essa pergunta.

Antes de iniciar a coleta de dados, apresente aos alunos os tipos de variáveis: qualitativas (nominais ou ordinais) ou quantitativas (discretas ou contínuas). Em seguida, defina com eles quais variáveis serão utilizadas, como elas podem ser classificadas e como será o tipo de coleta.



Para as atividades propostas foram definidas as seguintes variáveis:

Tipo de assistência:

- Assistência rasteira
- Assistência pelo alto
- Segunda bola

Tipo de finalização:

- Finalização certa
- Finalização errada
- Gol

É importante definir claramente com os alunos cada uma das variáveis para não gerar dúvidas durante a coleta de dados. Se necessário, utilize o apoio do professor de Educação Física. Note que essa é uma versão reduzida do proposto originalmente, em que também se levou em consideração os locais de assistência e locais de finalização, fica a critério do professor incluir também essas variáveis no estudo.

### 5.2.5 Atividade 5: Coleta e tabulação de dados

Apresentar os diferentes tipos de coletas de dados que podem ser diretas (contínuas, periódicas ou ocasionais) ou indiretas. Além disso, podem ser realizadas por meio de questionário, censo ou observação. Definir com os alunos a diferença entre amostra e população, destacando as vantagens e desvantagens de realizar a análise com cada uma delas.

Para o projeto proposto, sugere-se a coleta de dados por meio da observação, com medições intermediárias, e, portanto, de amostras, para verificar se o resultado obtido na população se confirma. A intenção dessas coletas intermediárias é possibilitar o trabalho com as medidas de tendência central e de dispersão.

Orientar os alunos em relação às possibilidades de realizar a tabulação dos dados em uma planilha eletrônica. Neste caso, durante a análise, auxiliar os alunos a utilizarem as ferramentas disponíveis. Destaque o uso da linguagem lógica e/ou programação para montar as sintaxes necessárias. É importante ensinar aos alunos como buscarem fontes para obter informações, esse é papel fundamental na resolução de problemas. Além disso, o conhecimento nesse tipo de ferramenta prepara o aluno para o mercado de trabalho.

Propor a divisão da turma em trios, os jogos devem ser analisados e feitas as marcações em uma planilha eletrônica, em comum acordo com os membros do grupo.

Proponha que as marcações sejam divididas em tempos equitativos, podendo ser variável de acordo com o aspecto analisado, para uma possível análise do comportamento do time ao longo do tempo de jogo.

Sugerir que a marcações de cada jogo seja feita em uma planilha eletrônica, sempre com a mesma matriz de referência. Assim, as tabulações serão mais fáceis de serem realizadas.

Para tabulação dos dados, utilizar os seguintes códigos:

FCAR: Finalização Certa Com Assistência Rasteira

FCAA: Finalização Certa Com Assistência Pelo Alto

FCSB: Finalização Certa Com Assistência Segunda Bola

GLAR: Gol Com Assistência Rasteira

GLAA: Gol Com Assistência Pelo Alto

GLSB: Gol Com Assistência Segunda Bola

FEAR: Finalização Errada Com Assistência Rasteira

FEAA: Finalização Errada Com Assistência Pelo Alto

FESB: Finalização Errada Com Assistência Segunda Bola

Apresentar aos alunos as diferentes distribuições de frequência, a frequência absoluta, frequência relativa, frequência absoluta acumulada e frequência relativa acumulada. Conceituando cada uma delas.

Segue o exemplo da tabulação realizada com base nos dados de um dos jogos utilizados no projeto original para a variável Finalização Certa com Assistência Rasteira.

Tabela 13 – Marcações 1º tempo

0 a 15'	15 a 30'	30 a 45'+
FESB	FEAR	FEAA
FEAA	FCAR	FESB
FCAR	FCAA	FEAR
GLSB	FESB	GLAR
	FCAA	
	GLSB	

Tabela 14 – Exemplo tabulação tipos de frequência

Finalizações Certas Assistência Rasteira				
	Frequência Absoluta	Frequência Absoluta Acumulada	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
<b>0 a 15'</b>	0	0	0,00%	0,00%
<b>15 a 30'</b>	1	1	50,00%	50,00%
<b>30 a 45'</b>	1	2	50,00%	100,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>100,00%</b>	

Para essa tabulação, além dos conceitos ligados à Estatística, envolvendo as distribuições das frequências, recomenda-se também explorar a lógica, utilizando como ferramenta as sintaxes disponíveis na planilha eletrônica. Neste caso, utilizou-se a fórmula `=cont.se`, cuja sintaxe envolve o intervalo e o critério a ser utilizado. Essa fórmula calcula o número de células não vazias em um intervalo que corresponde a uma determinada condição. Além disso, utilizou-se a fórmula `=soma`, para determinar os totais das colunas e a operação de divisão para determinar os percentuais. É necessário alterar a formatação do número para gerar as porcentagens. Essa tabulação deve ser feita de acordo com as variáveis escolhidas.

### 5.2.6 Atividade 6: Análise dos dados

Auxiliar os alunos a analisar os dados que foram coletados, orientá-los a encontrar regularidades e padrões que podem ser destacados. Apresentar as medidas de tendência central (média, moda e mediana) e de dispersão (desvio padrão e variância), como são realizados seus cálculos, suas características e como cada uma delas deve ser utilizada.

Pode-se também utilizar as seguintes fórmulas disponíveis na planilha eletrônica:

`=média`, referente à média

`=med`, referente à mediana

`=modo`, referente à moda.

`=desvpad.a`, referente ao desvio padrão de uma amostra

`=desvpad.p`, referente ao desvio padrão de uma população

Destacar a diferença entre a utilização do desvio padrão para uma amostra ou para uma população. Essa deve ser uma apresentação das medidas de tendência central e de dispersão, a escolha da utilização delas deve ser criteriosa e proporcionar aos alunos o desenvolvimento do senso crítico em relação aos seus usos. Reforçar que nem sempre a média é a melhor representante de uma amostra ou população.

Para a análise dos dados é recomendado que se utilize a inferência estatística. Segue o exemplo da análise realizada com base nos dados de um dos jogos utilizados no projeto original. Foram selecionados 9 jogos do Campeonato Brasileiro 2016 e apresentados na tabela abaixo:

Tabela 15 – Exemplo finalização x assistência Campeonato Brasileiro

	FCAA	FCAR	FCSB	FEAA	FEAR	FESB	GLAA	GLAR	GLSB
<b>Jogo 1</b>	3	2	1	1	1	0	0	1	1
<b>Jogo 2</b>	3	0	0	6	2	1	0	0	0
<b>Jogo 3</b>	10	5	1	3	2	2	1	1	1
<b>Jogo 4</b>	1	0	0	1	1	1	0	1	1
<b>Jogo 5</b>	6	2	3	3	3	6	1	0	1
<b>Jogo 6</b>	1	1	0	3	1	1	1	0	1
<b>Jogo 7</b>	3	4	1	3	0	2	0	0	0
<b>Jogo 8</b>	2	2	1	3	1	1	0	0	1
<b>Jogo 9</b>	3	1	1	1	3	4	0	2	3
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Em seguida, determina-se a média e o desvio padrão:

Tabela 16 – Média e o Desvio Padrão

		Média	Desvio Padrão
Finalização Certa	Assistência pelo Alto	3,56	2
	Assistência Rasteira	1,89	1,69
	Segunda bola	0,89	0,93
Gol	Assistência pelo Alto	0,33	0,5
	Assistência Rasteira	0,56	0,73
	Segunda bola	1	0,87
Finalização Errada	Assistência pelo Alto	2,67	1,58
	Assistência Rasteira	1,56	0,87
	Segunda bola	2	1,87

Pode-se também utilizar a moda para analisar qual tipo de assistência promoveu o maior número de gols e qual promoveu maior número de finalizações certas.

### 5.2.7 Atividade 7: Apresentação dos resultados e propostas de melhorias

Destacar que a apresentação dos resultados é papel fundamental para a Estatística. Não basta recolher as informações, é necessário transmiti-las de forma clara e objetiva.

Apresentar aos alunos os diferentes tipos de gráficos existentes e a importância da utilização do gráfico correto para comunicar uma informação.

A seguir, seguem alguns exemplos de gráficos que podem ser produzidos pelos alunos.

Figura 9 – Distribuição das finalizações com Assistência pelo alto

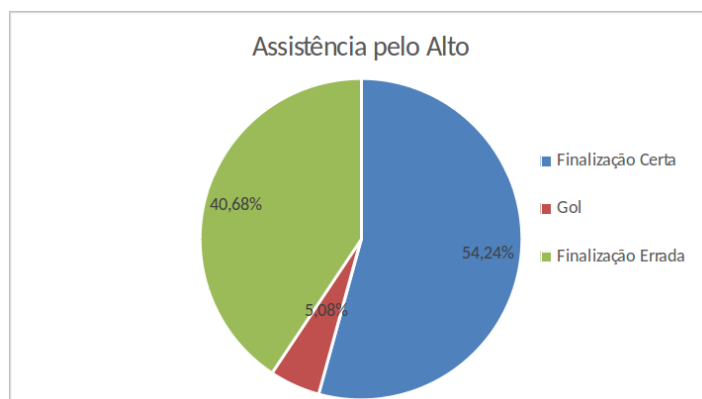


Figura 10 – Distribuição das finalizações com Assistência rasteira

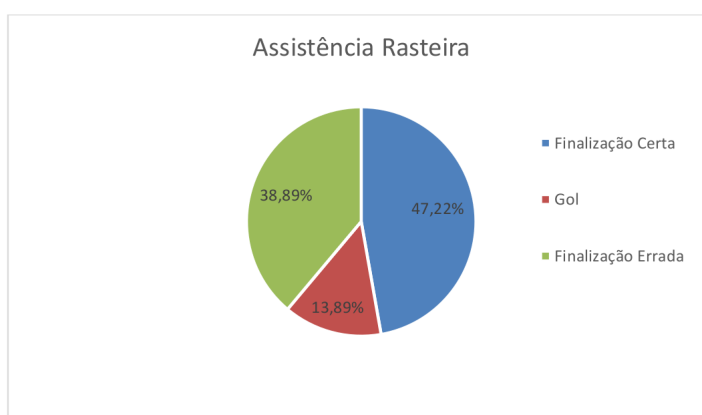
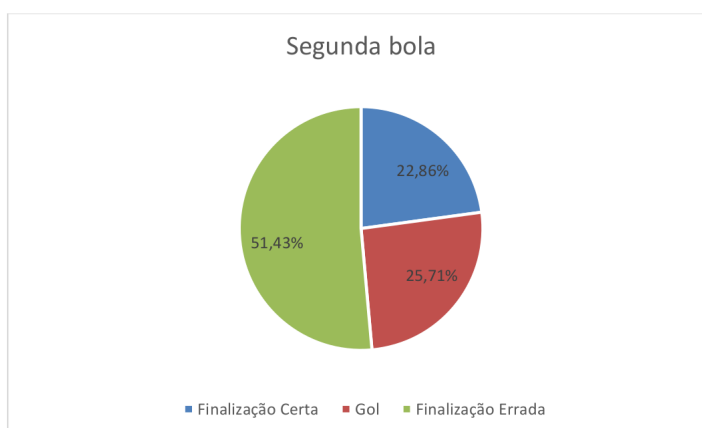


Figura 11 – Distribuição das finalizações com Segunda bola



Optou-se por realizar gráficos de setor para a distribuição das finalizações com base nas assistências por se tratar de uma situação em que indica composição da variável. Sendo assim, facilita a visualização da porcentagem do resultado da finalização a partir do tipo de assistência.

Nota-se, por exemplo, que no conjunto dos 9 jogos analisados do Campeonato Brasileiro de futebol feminino de 2016, as finalizações geradas a partir de uma situação de

segunda bola foram, em sua maioria, finalizações erradas. Enquanto que as finalizações geradas a partir de uma assistência rasteira resultaram em um percentual maior de gol, 13,89%, do que as assistências pelo alto, 5,08%.

Discutir com os alunos o significado dessas porcentagens, e a importância de analisar também os valores absolutos, para não gerar equívocos na interpretação desses dados.

Figura 12 – Finalizações 1º tempo

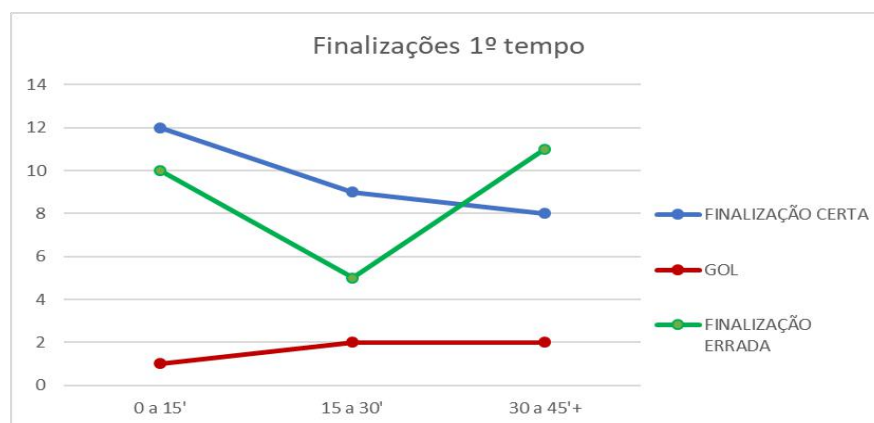
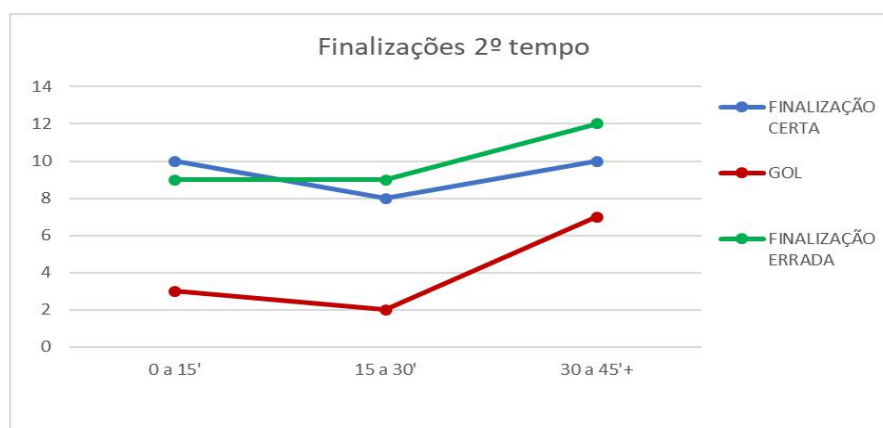


Figura 13 – Finalizações 2º tempo

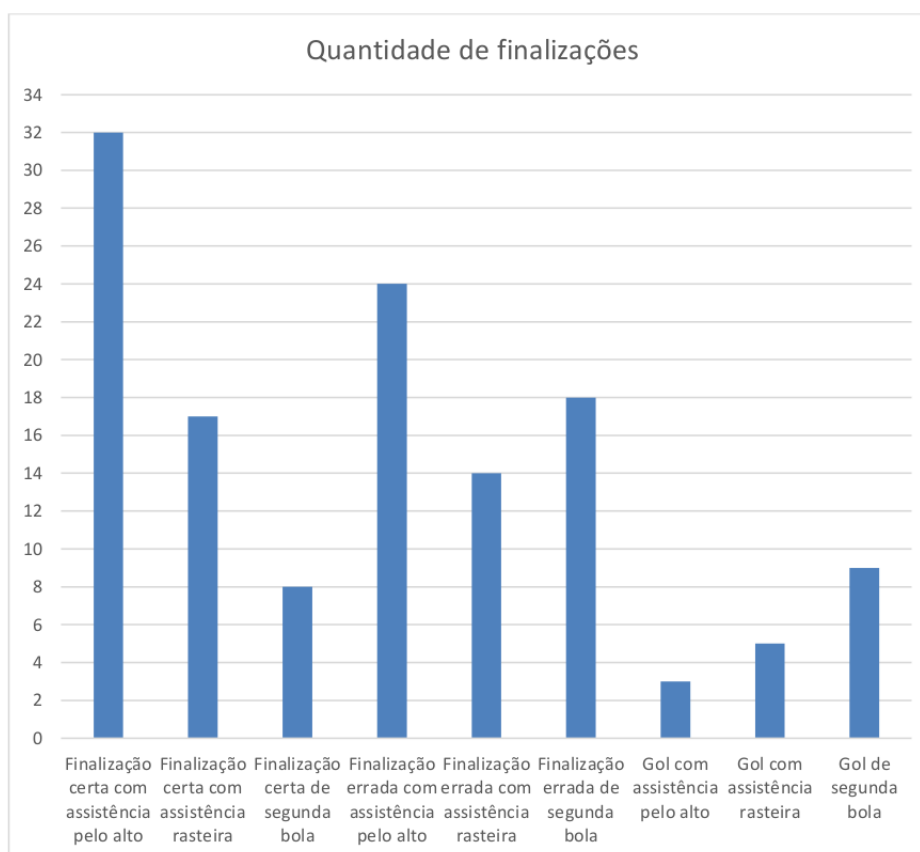


Optou-se por utilizar gráficos de linhas para a distribuição dos tipos de finalização ao longo da partida, por se tratar de uma situação que indica a passagem do tempo, e a observação de instantes ordenados. Sendo assim, facilita a visualização do comportamento da equipe ao longo dos jogos.

Nota-se, por exemplo, que no conjunto dos 9 jogos analisados do Campeonato Brasileiro de futebol feminino de 2016, a maioria dos gols foram convertidos no 2º tempo. Sendo que a maior incidência de finalizações ocorre nos quinze minutos finais do 2º tempo, apontando possível aumento de intensidade ofensiva do time nessa etapa das partidas.

É importante destacar com os alunos que se trata de uma variável discreta e, portanto, as linhas que ligam os pontos observados indicam a passagem do tempo e não uma evolução gradativa da mesma. Além disso, os dados apresentados são valores absolutos das partidas e não a média, a quantidade de observações, pode ser maior ou menor de acordo com a variável a ser analisada.

Figura 14 – Quantidade de finalizações



Optou-se por utilizar gráficos de colunas para representar a quantidade de finalizações realizadas, a partir de cada uma das assistências pré- estabelecidas. Facilitando, assim, a visualização de qual finalização gerada a partir de qual tipo de assistência teve maior ocorrência ao longo das 9 partidas do Campeonato Brasileiro de futebol feminino de 2016.

Para a apresentação dos resultados, proponha que os alunos façam um *banner* ou *pôster*, ou que se seja feita uma apresentação em algum *software* específico para esse fim. Para finalizar o trabalho, é importante que os alunos apresentem hipóteses e propostas para a melhoria de resultados. Esse é um momento colaborativo, muito importante para envolver toda a turma no projeto apresentado

## 6 Considerações Finais

A matemática sofre o estigma da disciplina em que os alunos não conseguem perceber claramente a aplicação de seus conteúdos no cotidiano. A importância da contextualização tornou-se cada vez mais latente após os PCNs e é reforçada pela característica do ENEM, sempre que possível, deve-se ter a preocupação em apresentar propostas significativas para os alunos. Tomando o cuidado para não gerar situações em que as respostas são absurdas ou controversas à realidade.

O papel do professor é mediar e orientar os alunos a utilizarem da melhor forma possível as informações e ferramentas que estão disponíveis a eles. Não apenas transmitir conteúdos, mas instrumentalizá-los e abrir possibilidades para que eles sejam capazes de resolver problemas, sejam eles cotidianos ou abstratos dentro do próprio ambiente matemático.

A escola não deve ser um lugar engessado, deve ser um espaço para o compartilhamento de ideias e desenvolvimento integral das crianças e adolescentes como cidadãos críticos.

O objetivo desse trabalho foi apresentar os conceitos clássicos abordados no Ensino da Estatística, por meio de um tema atual e de interesse dos alunos, privilegiando discussões interdisciplinares, incentivando-os a buscar profissões que utilizem os conceitos matemáticos como plano de fundo, além de destacar a prática investigativa, como uma importante ferramenta para motivá-los a resolver os problemas que lhes são apresentados.



## Referências

- ABED, A. L. Z. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. *Construção psicopedagógica*, Ministério da Educação Cultura-Conselho Nacional de Educação, 2014.
- ANDERSON, C.; SALLY, D. Os números do jogo: Por que tudo o que você sabe sobre futebol está errado. *São Paulo: Paralela*, 2013.
- ANTONELLI, M. Futebol feminino: História, trajetória e perspectivas. *Futebol Ciências aplicadas ao jogo e ao treinamento*, Editora Phorte, p. 497 – 510, 2013.
- CAMPOS, C. R. A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2007.
- CUNHA, S. A.; BINOTTO, M. R.; BARROS, R. M. L. Análise da variabilidade na medição de posicionamento tático no futebol. *Revista Paulista de Educação Física*, v. 15, n. 2, p. 111–116, 2001.
- DELOITTE. *Muito Além do Futebol – Estudo sobre esportes no Brasil*. [S.l.], 2011. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/JCOnLine/pesquisa-esportes-deloitte-2011-apresentao-completa>>. Acesso em: 14 maio. 2017.
- KESSLER, C. *Mais que barbies e ostras: uma etnografia do futebol de mulheres no Brasil e nos Estados Unidos*. 2015. Tese (Doutorado) — Tese (Doutorado em Antropologia Social)–Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- KI-MOON, B. B.(2016). *O valente não é violento: Violência contra mulheres e meninas*, 2016.
- LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cad. Cedes, Campinas*, v. 28, n. 74, p. 57–73, Jan/Abr. 2008.
- MOREL, M.; SALLES, J. Futebol feminino. *Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte*, CONFEF: Atlas do esporte no Brasil, Rio de Janeiro: CONFEF, p. 262, 2004.
- MORETTIN, P.; BUSSAB, W. *Estatística Básica*. 6ª. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- PONTE, J.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigações em estatística. \_\_\_\_\_. *Investigações matemáticas em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- REGULAMENTO de Licenças de Clubes – CBF. 2017. Disponível em: <[http://cdn.cbf.com.br/content/201702/20170208174032\\_0.pdf](http://cdn.cbf.com.br/content/201702/20170208174032_0.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2017.
- SARMENTO, H.; MARCELINO, R.; ANGUERA, M. T.; CAMPANIÇO, J.; MATOS, N.; LEITÃO, J. C. Match analysis in football: a systematic review. *Journal of sports sciences*, Routledge, v. 32, n. 20, p. 1831–1843, 2014.

VENDITE, L. L.; MORAES, A. C. de; VENDITE, C. C. Scout no futebol: uma análise estatística. Congresso Científico Latino – Americano FIEP UNICAMP, Campinas: FEF–UNICAMP, v. 1, 2000.

VIANA, A. E. d. S. Futebol: das questões de gênero à prática pedagógica. *Conexões: revista da Fac de Ed Fís UNICAMP*, v. 6, p. 640 – 648, Aug. 2008.

## Anexos

# ANEXO A – Autorização para realização da coleta de dados

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

Às diretorias

Grêmio Osasco Audax e Sport Club Corinthians Paulista

Eu, Giovanna de Paula Souza Vizzotto, responsável pelo projeto de Mestrado Profissional, o qual pertence ao curso de mestrado profissional em Matemática da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), venho pelo presente, solicitar, autorização dos Diretores dos Departamentos de Futebol Feminino, para realizar pesquisa no setor de Futebol Feminino, para o trabalho sob o título “*Scout técnico no futebol feminino, uma aplicação da estatística na Escola Básica*”, com o objetivo verificar quais os tipos de assistência proporcionam uma finalização mais assertiva. A tese é orientada pelo Professor Doutor Laércio Luís Vendite.

Serão avaliadas as ações individuais de cada atleta em todas as partidas, dos campeonatos citados anteriormente, e analisadas as ações coletivas do time.

Na apresentação dos dados serão analisadas apenas as ações do time, sendo preservadas as identidades das atletas. As identidades das atletas poderão ser reveladas à comissão técnica, com o objetivo de uma possível intervenção e melhoria no desempenho técnico.

A coleta de dados deste projeto será realizada, considerando os jogos realizados na temporada de 2016 (Janeiro - Outubro) atendendo todas as solicitações administrativas dessa Gerência. Anexo segue uma prévia do projeto, bem como a metodologia que será utilizada.

Contando com a autorização das instituições da parceria, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Giovanna de Paula S. Vizzotto  
Universidade Estadual de Campinas  
Registro Acadêmico: 153464

\_\_\_\_\_  
Professor Doutor Laércio Luis Vendite  
Universidade Estadual de Campinas  
Matrícula 05319-8

\_\_\_\_\_  
Departamento Futebol Feminino Grêmio Osasco Audax

\_\_\_\_\_  
Departamento Futebol Feminino Sport Club Corinthians Paulista